ROK II WARSZAWA, LUTY 1927 № 2

AKWARJUM I TERRARJUM

MIESIĘCZNIK

ORGAN MIŁOŚNIKÓW AKWARJÓW I TERRARJÓW

CZASOPISMO PRZYRODNICZE, ZATWIERDZONE PRZEZ MINISTERSTWO WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO, JAKO WYDAWNICTWO POMOCNICZE DLA NAUCZYCIELI SZKÓŁ ŚREDNICH I POWSZECHNYCH

Minóg strumieniowy — *Lampetra planeri* (Bloch) i Minóg rzeczny — *L. fluviatilis* (L.), oraz ich życie w akwarjum

MINÓG STRUMIENIOWY

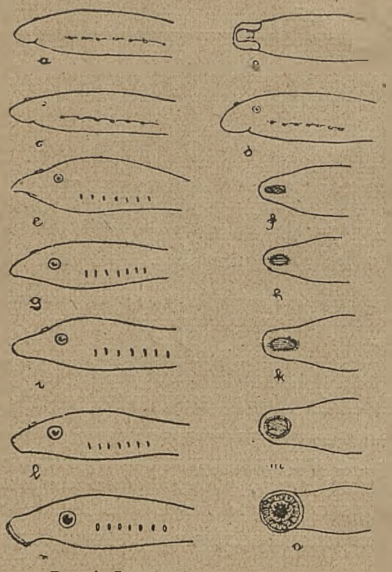
(Ciąg dalszy)

Pod koniec tego samego dnia, w którym została złożona ikra, zaczyna się już tworzenie zarodka w jajku, a po upływie 2½ tygodni powłoka jajeczek pęka i wykluwają się z nich młode minożki strumieniowe. Te ostatnie tak się jednak bardzo różnią od swych rodziców, że, do czasu ogłoszenia badań Augusta Müllera nad rozmnażaniem i rozwojem minoga strumieniowego, uważano młode minożki (larwy) za zupełnie oddzielny nie tylko gatunek, ale i rodzaj „ryb" zwany *Ammocoetes branchialis* Sely-Longchamps. I ostatecznie nic w tem dziwnego, gdyż larwy minoga strumieniowego, zwane po polsku „węgornicami", o maleńkiej głowie, pozbawione, tak licznych u dorosłego minoga, zębów, posiadają również nie jedną kolistą wargę, a dwie, górną i dolną, z których pierwsza jest dużo szersza i z boków przykrywa dolną. Oczy ich, z początku mające postać ledwie widocznych punkcików, wkrótce stają się zupełnie niewidoczne. Wreszcie i sama budowa głowy jest zupełnie różna od budowy głowy u dorosłych minóg. Mamy więc w tym wypadku do czynienia z typowem stadjum larwalnem.

Te ślepe larwy minoga strumieniowego, czyli węgornice, pędzą żywot, ukryte stale w piasku lub mule dennym, gdzie wywiercają sobie bróżdki i otworki, a niekiedy nawet wypełzają częściowo na ląd. Liczni autorzy, opierając się na badaniach nad larwami minóg rzecznych, podają, że pokarm węgornic minoga strumieniowego składać się ma wyłącznie z resztek roślinnych, znajdowanych przez nie w mule i piasku, czemu jednak przeczą badania nad życiem minóg strumieniowych, przeprowadzane przez Dr. Pawła Kammerera, w Doświadczalnym Instytucie Biologicznym w Wiedniu, o czem później jeszcze będzie mowa. Budowa ust (brak smoczka) i brak języka nie pozwala larwom przysysać się do żadnych przedmiotów, to też żywią się one i oddychają zwykłym dla ryb sposobem. Chociaż węgornice pędzą żywot ukryty, to jednak spotyka się je częściej, niż dorosłą formę minoga strumieniowego.

Po skończonem tarle dorosłe minogi znikają zupełnie aż do jesieni, i dlatego bardzo jest prawdopodobne przypuszczenie, że umierają po dokonaniu tego aktu, podobnie jak się dzieje z wieloma dorosłemi formami owadów.

W postaci larwy minóg strumieniowy żyje dłuższy czas, znacznie dłużej niż forma dojrzała. Badania Müllera wykazały, że w postaci larwy minóg strumieniowy żyje niekrócej niż 3 lata i dopiero po upływie tego czasu węgornice, rosnące wogóle bardzo wolno, osiągają wzrost jednakowy z dorosłym minogiem i zazwyczaj na początku jesieni zaczynają się zamieniać w



Ryc. 4. Przeobrażenie larw minoga. strumieniowego w formę dojrzałą

prawdziwe minogi. Przeobrażanie, ryc. 4, odbywa się dosyć szybko, ale jednocześnie, stopniowo i kończy się z końcem jesieni, lub z początkiem zimy. Najpierw zaczyna zrastać się górna warga z dolną i usta przybierają powoli formę kolistą, chociaż z początku są jeszcze bardzo wąskie. W tym samym czasie głowa zaczyna się silnie rozrastać w kierunku podłużnym, oczy występują z ukrycia, przebijają, pokrywającą je skórę i znacznie powiększają swą średnicę. Pierścieniowata warga staje się coraz szersza i porasta drobnemi, gęstemi, nitkowatemi wyrostkami, widocznemi u dorosłych minóg. W jamie gębowej i na języku rozwijają się zęby. Równolegle ze zmianami głowy, idą zmiany narządu oddechowego i worki skrzelowe przestają się napełniać od wewnątrz.

(D. c. n.) *Zyg. Lorec*

Choroby ryb i ich leczenie

WSTĘP

Wobec tego, że choroby ryb są największą z plag, nękających miłośnika akwarjów i gubiących często dziesiątki i setki ryb, przez nas posiadanych, postanowiliśmy, nie czekając aż skończymy artykuł pod tyt.: „Karmienie i pokarm ryb dorosłych", rozpocząć druk niniejszego artykułu, mimo szczupłości miejsca, jakiem rozporządzać możemy w zeszytach naszego miesięcznika.

Choroby ryb w naszych akwarjach pochodzą z najrozmaitszych przyczyn. Mogą to być mechaniczne uszkodzenia, zarówno powierzchni ciała i skrzel, nieodpowiedni pokarm, nagłe zmiany lub spadek temperatury (ryby egzotyczne), brak tlenu w wodzie (nadmiar ryb i innych zwierząt wodnych lub roślin), wreszcie zawleczenie do akwarjów zarazków chorobotwórczych, lub pasorzytów ryb, czy to z nowonabytemi rybami, czy też z żywym pokarmem lub roślinami wodnemi.

Choroby, spowodowane przez bakterje i inne organizmy, zarówno zwierzęce jak i roślinne, są najgroźniejsze dla miłośnika i najtrudniejsze do wytępienia. Dzieje się to dlatego jeszcze, że woda jest wogóle środowiskiem, najbardziej sprzyjającem rozpowszechnianiu się zarazków.

To też wszyscy miłośnicy akwarjów winni przyjąć za zasadę, wprowadzenie dla każdej nowonabytej ryby kwarantanny krótszej lub dłuższej, zależnie od tego, jak się nowy egzemplarz zachowuje i czy nie widać na nim czegoś podejrzanego. Miejscem kwarantanny może być specjalne akwarjum (szpitalik), do tego celu przeznaczone, słój większych rozmiarów, lub też należy świeżo nabyte ryby umieszczać w akwarjach wolnych, niezamieszkanych przez inne ryby. W tym wypadku, o ile okaże się, że ryby są zdrowe, zostawiamy je nadal w spokoju na stałe w tych akwarjach, w przeciwnym zaś wypadku, przenosimy je do szpitalika. Nowonabyte rośliny należy również starannie wypłukać w czystej wodzie, zmieniając ją kilkakrotnie. O tem, jak należy zachowywać ostrożność przy karmieniu żywym pokarmem, będzie mowa w artykule o karmieniu ryb. Wogóle, trzeba przedewszystkiem starannie unikać zawleczenia chorób do naszych akwarjów, gdyż daje to znacznie pewniejsze rezultaty, niż późniejsze leczenia. Leczenie chorych ryb skutkuje w wielu wypadkach, ale tylko wtedy, jeśli rozpoznamy dokładnie chorobę, czego w wiekszości wypadków bez mikroskopu nie jesteśmy w stanie uczynić.

To też rzeczą wielkiej wagi jest stworzenie stacji doświadczalnej do badania chorób ryb, któraby przyjmowała zabite formaliną chore ryby, przesłane w blaszankach lub dobrze zakorkowanych słoikach z formaliną lub spirytusem. Zbadawszy przyczynę choroby, stacja doświadczalna zawiadamiałaby następnie posyłającego o przyczynie choroby. Wtedy naprawdę możnaby było wiedzieć, czy ocalimy przynajmniej część ryb, stosując przepisane zabiegi. Częstokroć stosowane przez miłośników „domowe leki" jeśli zabijają nawet organizmy, powodujące chorobę, to razem z pacjentem.

Ryba zdrowa pływa z podniesioną płetwą grzbietową i ucieka ku dołowi przy stukaniu w akwarjum, toż samo czyni przestraszona z jakiegokolwiek innego powodu. Natomiast ryba chora najczęściej stoi bez ruchu lub pływa leniwie z opuszczoną płetwą grzbietową, ruchami niepewnemi i jakby zataczając się. Niekiedy porusza się naprzód i wtył, dostając jakby drgawek. Przy przestrachu powolnie i niechętnie opuszcza się ku dołowi, natychmiast prawie powracając do powierzchni wody. Często płetwy są zlepione i zaostrzone lub bardzo postrzępione. Gwałtowne i częste ocieranie się o piasek, rośliny lub twarde przedmioty jest również oznaką opadnięcia ryby przez zewnętrzne pasorzyty. Ukazujące się na ciele lub płetwach drobne, białe punkciki, czerwone lub śluzowate, mętne plamy, jak również podniesienie łusek — są oznakami ciężkich chorób, wywołanych przez pasorzyty.

(D. c. n.). *Zyg. Lorec*

Szkic morfologiczny roślin wodnych

(Ciąg dalszy)

II. TYP RDESTNICY *(Potamogeton)* obejmuje gatunki tego rodzaju; tworzą one również na dnie wód pędy kłączowe, które co drugi węzeł wznoszą się ku górze i wyrastają w ulistnione pędy roczne, przeważnie zakończone kłoskami kwiatowemi; u jednych gatunków kłoski te, a niekiedy i liście *(P. natans, P. gramineus)* wynurzają się ponad powierzchnię wody, u innych zaś kwitną i zapylają się pod wodą *(Potamogeton pusillus)*, Płożące się po dnie wód i rozgałęziające się kłącza tworzą wydłużone międzywęźla z łuskowatemi listkami; w kącie co drugiej łuski wyrasta pęd boczny, przedłużający kłącze, podczas gdy cały pęd wyrasta ku górze w pęd roczny; dwa międzywęźla pędu bocznego znów wytworzą przedłużenie kłącza, wydadzą znów pęd boczny następnego rzędu, przedłużający kłącze, a sam pęd podobnie, jak poprzedni, wyrośnie ku górze i t. p.; każdy więc pęd, wyrastający na kłączu przez dwa międzywęźla, jest kłączem, pełzającem po dnie, poczem wyrasta ku górze w pęd roczny; kłącze to więc tworzy t. zw. *sympodium*. Wyrastające ku górze pionowe pędy, o długich międzywęźlach, są ulistnione i przeważnie wysuwają swe kłoski kwiatowe nad taflę wodną, gdzie dokonywa się zapylenie. W wypadku, gdy *rdestnice* tworzą liście pływające *(P. natans,* i *P. gramineus)*, liście te są inaczej zbudowane, aniżeli podwodne. Pędy roczne wzniesione po wydaniu owoców zanurzają się w wodę i giną; *rdestnice* zimują na dnie wód, przy pomocy pąków na kłączu, niekiedy już rozwiniętych w zielone pędy, widoczne z pod lodu. Wiosną pędy te szybko się rozwiną. Dzięki kłączom rosnącym i rozgałęziającym się, *rdestnice* często tworzą na dnie jeziora obszerne łąki w głębokości 2 do 6 metrów.



Rys. 3. Rdestnica (Potamogeton gramineus) z liśćmi pływającymi i podwodnymi.

III. TYP ROGATKA *(Ceratophyllum)* tworzą rośliny, nie rozwijające kłącza, lecz utwierdzające się na dnie wód przy pomocy korzeni przybyszowych albo też rośliny pływające pod wodą. Do tego typu prócz *rogatka* należą jeszcze *moczarka kanadyjska (Elodea canadensis)*, *wywłócznik (Myriophyllum)* i inne, oraz rośliny wodne jednoroczne, jak *jezierze (Najas)* i *kotewka (Trapa)*.

Rogatek, (rys. 4) który dochodzi nieraz do kilkumetrowej długości, posiada liście okółkowe nitkowate. Roślina ta prawdopodobnie początkowo utwierdza się korzeniami w szlamie, łatwo jednak się rozrywa i rośnie, swobodnie zanurzona w wodzie, obficie się rozgałęziając; również łatwo może ona się rozerwać na części, które wyrastają i dają nowe osobniki; w ten sposób *rogatek* obficie rozmnaża się wegetatywnie i niekiedy wyrasta gromadnie. Zimą roślina zanurza się na dno wód, gdzie zimuje, a wiosną znów wypływa i z pączków rozwija liczne pędy boczne z listkami, wyraźnie odcinającemi się od liści zimowych.



Rys. 4. Rogatek (Ceratophyllum demersum); pęd z częściami, które przezimowały (B, S, i S_2) i tegorocznymi wiosennymi (według *Hessa)*

Podobny sposób życia posiada przybysz amerykański, obficie zarastający u nas wody: *moczarka kanadyjska (Elodea canadensis)*, o drobnych lancetowatych liściach. *Moczarka* również wytwarza korzenie przybyszowe, któremi się umacnia na dnie wód. Roślina tą rozmnaża się wegetatywnie niesłychanie intensywnie i nie wytwarza owoców, gdyż u nas rosną tylko osobniki o kwiatach słupkowych.

(D. c. n.) *Dr. January Kołodziejczyk*

Karmienie i pokarm ryb dorosłych

(Ciąg dalszy)

Można to samo uskutecznić przez wyłożenie nabranego do blaszanki mułu z larwami na, naciągniętą na ramie drewnianej, gazę, tak rzadką, by larwy mogły swobodnie przez nią przepełznąć. Ramę tą układamy na 2 cegłach w dużem naczyniu cynkowem. W naczyniu tem powinno znajdować się tylko tyle wody, żeby dotykała ona zlekka gazy. Larwy wypełzną z mułu przez gazę, co dzieje się głównie w nocy, do naczynia z wodą, skąd z rana można je już wygodnie wyłowić.

Rozkładają również muł, zawierający larwy, na wielkich blachach. Podczas wysychania mułu, larwy, przyciągane wilgocią, zbiorą się u spodu, tworząc zbite kłębki, które się łatwo zbiera.

Żeby wydobyć larwy, wrzucają muł, zawierający je, do pustego akwarjum, napełnionego letnią wodą tylko do $^{2}/_{3}$ wysokości. Po upływie krótkiego czasu larwy, znęcone ciepłem wody, wypełzają ze swych pochewek i umieszczają się jedne obok drugich na szklanych ściankach akwarjum, skąd wyławia się je bez trudu siateczką.

Poławiać można larwy pióropuszka, wrzucając do wody, przywiązane na sznurze, wiadro, które ciągniemy po dnie na pewnej przestrzeni. Po wydobyciu wiadra i przyniesieniu do domu, stawia się je, dolawszy wody, na blasze ciepłego pieca kuchennego. Wskutek ciepła zacznie brakować tlenu w wodzie i larwy pióropuszka, dusząc się, będą pływać tuż pod powierzchnią wody, co pozwoli z łatwością wyłowić je siateczką.

Często używanym sposobem połowu, jest wrzucenie na dno stawu, umocowanego na sznurze, worka *), na tyle rzadkiego, by larwy mogły do środka łatwo wpełzać. W worek taki wkładamy kamień, by go odpowiednio obciążyć, oraz przynętę, którą może być kawałek mięsa lub ryby. Po wrzuceniu worka na dno stawu, zostawia się go tam na 2 doby. Poczuwszy pożywienie, larwy wpełzają do worka i na drugi dzień zbiorą się już w takiej ilości, która wystarczy do karmienia ryb przez kilka dni.

Po zdobyciu larw komara pióropuszka największą troską miłośnika akwarjów jest przechowanie ich przez czas dłuższy w większej ilości.

Najprostszym sposobem będzie trzymanie ich w płaskich naczyniach z wodą, zmienianą od czasu do czasu.

Pan M. Simm z Drezna, żeby zachować larwy przez długi czas żywe, używa 2 blaszanych skrzynek, 40 cm. długich, 20 cm. szerokich i 5 cm. wysokich, które umieszcza jedną nad drugą. Wyżej położona skrzynka posiada dopływ wody z kranu wodociągowego zapomocą odgałęzienia (można zastosować w tym celu również i odpływ wody z aparatu do sztucznego nasycania wody powietrzem). Rureczka odpływowa odprowadza nadmiar wody z górnej skrzynki do dolnej. Taka sama rurka odprowadza nadmiar wody z dolnej skrzynki do zlewu. Skrzynki blaszane posiadają grunt 1 cm. grubości, złożony z mułu i rozkładających się liści. W ten sposób dają się larwy pióropuszka przechować przy życiu całemi miesiącami.

Pan F. Mane z Magdeburga przechowuje przez długi czas larwy pióropuszka przy życiu, trzymając je w szklanych płuczkach fotograficznych (18×24 cm.), z warstwą drobnoziarnistego piasku i zwiędłych liści na dnie. Grunt ten należy dobrze zwilżyć, następnie wkłada się larwy i przykrywa czystym i równomiernie zwilżonym papierem drukowym. Podczas nocy wpełzają larwy na papier, skąd z rana bardzo łatwo je zebrać i użyć do karmienia ryb.

Zołotnickij znów radzi używać w tym celu pudełek, lub okrągłych puszek blaszanych z pokrywkami, w których należy porobić dziurki gwoździem. W takie pudełko lub puszkę wkłada się listki z już zaparzanej herbaty, ale koniecznie świeżo użytej, a nie z poprzedniego dnia. Listki takie wyciska się starannie i miesza z larwami pióropuszka. Należy przytem zwrócić baczną uwagę na to, by larwy nie leżały kupkami, a możliwie pojedyńczo, gdyż w przeciwnym razie szybko giną i cuchną. Listki herbaciane z larwami należy codziennie wstrząsać, aby się nie uleżały, a jak tylko zaczną się pokrywać pleśnią, natychmiast zastąpić świeżemi. Pudełko z larwami trzeba umieszczać w chłodnem, a przynajmniej w pozbawionem słońca, miejscu. Pamiętać też należy o przykrywaniu pudełka pokrywką, żeby listki herbaciane były ciągle wilgotne, gdyż, z wyschnięciem listków, wyschną i zginą larwy pióropuszka. Za każdym razem, gdy wkładamy nową porcję larw, należy pudełko starannie wymyć i użyć świeżych listków herbacianych.

Zamiast listków herbacianych można użyć białego, błotnego mchu. Należy zwrócić tylko baczną uwagę na to, żeby zarówno listki herbaciane, jak i mech były tylko wilgotne, a nie mokre.

Prostym i dobrym sposobem jest przechowywanie larw w mokrej, złożonej w kilkoro, szmatce lnianej, którą kładzie się na głębokim talerzu, stawianym w miejscu chłodnem. Rozumie się, że gdy szmatka zaczyna wysychać, należy ją zwilżać wodą. Zbyt szybkiemu parowaniu wody zapobiega się przez wstawienie talerza w blaszaną puszkę z pokrywką, zaopatrzoną w dziurki.

Jednym z lepszych sposobów przechowania przez całe tygodnie żywych larw pióropuszka ma być, według Zołotnickiego, umieszczanie ich w wilgotnej szmatce z wgłębką wodną (Riccia fluitans). Larwy pióropuszka trzeba przemieszać z tą rośliną, podobnie jak to się czyni przy przechowywaniu ich w listkach herbacianych.

Szmatkę tę kładziemy w glinianej miseczce, lub podstawce z pod doniczki, na oknie (bez słońca) pilnując, by szmatka była stale wilgotna. Wgłębka wodna rozrasta się w dalszym ciągu i uniemożliwia zleżenie się larw, zachowując je świeże i żywe. Nie można tylko szmatki z wgłębką wodną i larwami przykrywać.

Przy karmieniu larwami komara pióropuszka, należy pokarm ten wrzucać do akwarjum nie po jednej sztuce, lecz odrazu więcej, żeby bardziej spokojnym lub płochliwszym rybom też coś w udziale przypadło.

Wrzucanie larw na dno jest niepraktyczne, gdyż zagrzebują się one szybko w piasek i dlatego lepiej w tym celu kłaść na dnie akwarjów (na piasku) płaskie muszle małżów, starannie wymyte wrzątkiem, lub w braku tychże, płaskie, porcelanowe spodeczki ew. płytki szklane z dobrze oszlifowanemi brzegami, by uniknąć okaleczenia ryb.

Karmić można tylko larwami żywemi, gdyż martwe, rozkładając się, psują i mącą wodę, przez co szkodzą rybom. Mniejsze ryby i bardziej wrażliwe na gwałtowne ruchy larw, karmić trzeba krajanemi larwami. Karmiąc larwami pióropuszka, na-

*) Worki te uszyte mogą być z muślinu lub gazy

leży zachować pewną ostrożność, gdyż pasorzytują w nich robaki, należące do szczeciowców, które szerzą potem spustoszenie wśród ryb. Często jest to *Paramermis contorta* Jinst.; radzą wobec tego unikać larw z białemi plamkami. Poza tem nie trzeba wrzucać zbyt wiele larw naraz do akwarjum, gdyż, zagrzebane w piasku dna, często giną i gniją, szczególnie w małych lub podgrzewanych akwarjach. Martwe larwy, rozkładając się, powodują śmierć innych, zagrzebanych w piasku, larw, co do tego stopnia zczasem zatruwa grunt, że nawet rośliny przestają rosnąć i marnieją. Jako środek przeciwdziałający, stosuje się wtedy dodanie tłuczonego tufu. Niekiedy jednak trzeba użyć bardziej radykalnego środka, jakim jest zupełna zmiana gruntu.

W okolicach, gdzie komara pióropuszka niema w odpowiednich zbiornikach wody — można go sztucznie zaprowadzić. W tym celu wybieramy wody o dnie mulistem, przynajmniej na 2 metry głębokie, gdyż w przeciwnym razie domowe i dzikie ptactwo wodne szybko zniszczy larwy i praca nasza pójdzie na marne. Wybrawszy odpowiednie miejsce, należy przy wrzucaniu larw do wody robić dużo hałasu i czynić to tak długo (30—40 minut), póki larwy pióropuszka nie zagrzebią się w mule, by uchronić je przed rybami. Ilością, wystarczającą do wykonania tego przedsięwzięcia, jest ½ kilograma larw.

W Rosji dawniej był zorganizowany świetnie połów i sprzedaż larw komara pióropuszka, tak że można je było za niewielkie pieniądze nabyć nie tylko u każdego sprzedawcy akwarjów i ryb egzotycznych, ale również i na niektórych placach publicznych, o charakterze targowym, — u specjalistów tak zw. „motylszczyków" *).

Z biegiem czasu, ale nie tak dawno, zorganizowano połów i sprzedaż larw pióropuszka również i w Niemczech. Rozsyłają je po całem państwie, a nawet i zagranicę, w przesyłkach pocztowych.

Są również wiadomości o połowie masowym i przesyłaniu tych larw i we Francji.

(D. c. n.). *Zygmunt Lorec*

*) Zawodowców, trudniących się połowem, dostawą do domów i sprzedażą „motyla", jak zwą w Rosji komara-pióropuszka i jego larwy.

Z praktyki dla praktyki

JAK HODOWAŁEM U SIEBIE BOJOWNIKI *(BETTA SPLENDENS* REGAN). Bojowniki, pochodzące z Indyj, zaliczyć należy do ryb, posiadających najpiękniejsze ubarwienie. Szczególnie wieczorem, przy sztucznem świetle, nie można się im dość napatrzeć. Mają one jeszcze tę zaletę, że można je łatwo przy odpowiedniej (20°C) temperaturze przezimować, gdyż chętnie jedzą nietylko żywy pokarm.



Samiec bojownika *(Betta splendens* Regan)

W czerwcu 1926 r. nabyłem od jednego z miłośników akwarjów młodą parkę bojowników *Betta splendens* Regan. Umieszczone w akwarjum, o wymiarach 25×20×20 cm. i obficie karmione rozwielitkami, przy zwykłej w tym czasie temperaturze 22—25°, a nawet i 28°C, moje bojowniki rosły bardzo szybko i w końcu sierpnia 1926 r. rozpoczęły tarło.

Samczyk z piany zbudował gniazdko na powierzchni wody, poczem rybki, „obejmując się" wzajemnie całem ciałem, złożyły ikrę (kilkadziesiąt ziarenek). Ikra była mleczno-białej barwy, tak że muszę się przyznać, że za pierwszym razem, myśląc, że barwa jej jest oznaką niezapłodnienia, zebrałem ją szklanką i wylałem do zlewu, tembardziej, że w tem mniemaniu utwierdził mię jeszcze jeden z miłośników łódzkich. Po 8 dniach odbyło się drugie tarło w taki sam sposób, i tym razem ikra znów była biała. Zdumiony powtórzeniem się tego zjawiska, zapytywałem o to innych miłośników, którzy orzekli, że widocznie samczyk jest za młody i ikry nie może jeszcze zapłodnić. Nie zwracając na tę opinję uwagi, przeniosłem samiczkę do innego akwarjum, a samczyka zostawiłem z ikrą. Ponieważ odeszła mi jakoś chęć dalszego obserwowania, więc nie zaglądałem przez kilka dni do tego akwarjum. Jednak piątego dnia zauważyłem, że samiec chwyta z wyklutego narybka jedno maleństwo po drugiem, gdyż narybek zaczął się już rozpływać z pod gniazdka. Wyłowiłem więc i samca, a narybek zostawiłem. Narazie nie potrzebowałem karmić narybku, bo wiem dobrze, że w „starej" wodzie w akwarjum znajdują się na pewno wymoczki. Dopiero po kilku dniach stosowałem taki sam pokarm, jak dla narybka *Trichogaster lalius* Ham.—Buch. (patrz „Akwarjum i Terrarjum", Nr. 1; 1927 r.). Kiedy młode bojowniki goniły już za oczlikami *(Cyclops)* i rozwielitkami *(Daphnia)*, wydało mi się, że jest im zaciasno w dotychczasowem akwarjum, przelałem więc narybek wraz z wodą do większego, o wymiarach 52×30×25 cm.

Moje bojowniki przebywały w tem akwarjum do dnia 1.XI.1926 r. i dorosły już do 1 cm. długości. Wtedy to wyłowiłem je siatką, przeliczyłem i wpuściłem do większego akwarjum (110×70×35 cm.), do innych ryb. Było ich razem 190 sztuk. Obecnie młode bojowniki wyrosły i mają już 2—3 cm. długości.

Józef Pietrzak, Łódź.

Rady i wskazówki

Miłośnikowi przyrody z Redakcji „Expressu Porannego" w Warszawie. Zaskrońca karmić należy żabami, które zdobyć można również i zimą. Żaby zimują pod lodem, zagrzebane w mule dennym rowów, błot i stawów.

Miejsca zranione przemywać bardzo słabym (różowym) roztworem nadmanganianu potasowego.

P. Juljan Kowalik, Inspektor pracy 22 obw., Kalisz. Książkę „Akwarjum słodkowodne" Z. Loreca wysłaliśmy, znajdzie w niej Sz. Pan wszystko, co odnosi się, do urządzenia i pielęgnowania akwarjum.

Co do ryb, to trzeba się zdecydować czy to ma być: 1) tak zw. ogólne akwarjum t. zn. akwarjum, w którem znajdą pomieszczenie różne gatunki ryb, lub też 2) akwarjum, w którem będzie trzymany i rozmnażany jeden gatunek ryb. W pierwszym wypadku można hodować albo ryby drapieżne, albo też ryby, o bardziej pokojowem usposobieniu. Wreszcie można dać obsadę mieszaną, z tem zastrzeżeniem, że z drapieżników będą tylko te, które większych od siebie ryb innych gatunków nie napadają. Osobiście radzimy Sz. Panu zdecydować się na jakiś gatunek, łatwych do hodowania i rozmnażania żyworodnych rybek, które nie wymagają koniecznie żywego pokarmu i podgrzewania (wystarczy dobrze opalane mieszkanie zimą).

Jako najbardziej efektowne z tego rodzaju ryb, wymieniam żyworódkę miecznika *(Xiphophorus helleri Heckel)* lub drobniutki, bardzo piękny, o nadzwyczaj różnorodnem u samców ubarwieniu, gatunek żyworodek tak zw. „gupiki" *(Lebistes reticulatus* Peters). Ten ostatni gatunek szybko rozmnaża się i równie szybko dojrzewa. „Gupiki" żyją dość krótko, bo około 1—1½ roku, ale nim dorosłe zamrą, pozostawiają po sobie kilka pokoleń młodzieży. Wystarczy kupić na początek 2 pary mieczników, a lepiej jeszcze 2 samców i ze 4 samiczki; gupików można natomiast nabyć z 5 samiczek i z 10 samczyków, a wkrótce zaroi się od młodych.

Z ryb jajorodnych egzotycznych, o ile by Sz. Pan dbał o ich rozmnożenie, proponujemy wielkopłetwy (Makropody) *(Macropodus viridi - auratus* Lacépède), które odznaczają się b. pięknym kształtem, ubarwieniem i niezwykle ciekawym sposobem rozmnażania. W I zeszycie kwartalnika „Akwarjum i Terrarjum" z r. 1925 znajdzie Pan opis tarła i sposób pielęgnowania bliskiego im gatunku. Z wielkopłetwami nie można trzymać ślimaków.

Gdyby się Sz. Pan jednak decydował na tak zw. akwarjum ogólne, t. zn. rezygnując z rozmnażania ryb i wyhodowania u siebie narybka, — to prosimy napisać nam o tem, a w najbliższym numerze podamy Panu spis takich ryb. Adresy sprzedawców znajdzie Sz. Pan w ogłoszeniach na okładkach zeszytów kwartalnika z r. ub. lub w ogłoszeniach miesięcznika, a niewątpliwie uda się Panu nabyć coś odpowiedniego, albo od sprzedawców, albo też u miłośników, mających coś do zbycia z ryb wyhodowanych. Z roślin radzimy P. zasadzić takie, które są najtrwalsze i w danym wypadku najodpowiedniejsze a więc: Nurzaniec śrubowy *(Vallisneria spiralis)*, strzałka pływająca *(Sagittaria natans)*, strzałka poryblinowa *(S. isoetiformis)*, moczarka wielkolistna *(Elodea densa)*, kabomba *(Cabomba aquatica)*, Nitella, *(Nitella flexilis)*, Heterantera *(Heteranthea zostriefolia)*, Ludwigja *(Ludwigia Mulertti)*, wywłóczniki amerykańskie *(Myriophyllum hippuroides)*, *M. scrabatum*, *M. prismatum*, *M. japonicum*. Z pływających roślin: Wgłębka wodna *(Riccia fluitans)* Salwinja amerykańska *(Salvinia auriculata)* i Rzęsa trójlistna *(Lemna trisulca)*.

Ze ślimaków: czerwoną formę (ciało pomarańczowo-czerwone), zatoczka rogowego *(Planorbis corneus)*.

P. Piotr Pleszczyński, nauczyciel 7 kl. szkoły powszechnej, Końskie. Za najlepszy kit do uszczelniania szyb w akwarjach, uważamy, cośmy niejednokrotnie mieli możność sprawdzić osobiście, kit, sporządzony według recepty znanego w Warszawie hodowcy ryb, p. Bronisława Sowińskiego. Kit ten sporządza się w następujący sposób:

Kreda szlamowana angielska	100%	naprz. 1 klg.
Minja angielska chemicznie czysta	30%	„ 300 gr.
Biel ołowiana (Bleiweiss)	10%	„ 100 gr.

Przedewszystkiem należy dobrze przemieszać kredę z minją, następnie dodać bieli ołowianej, a dopiero do powyższej mieszaniny wlać odpowiednią ilość pokostu wystałego, w bardzo dobrym gatunku. Przed dodaniem pokostu należy ⅓ część mieszaniny pozostawić na boku, a wyrabiać tylko ⅔ części, a to dlatego, żeby w czasie wyrabiania, w chwili, gdy kit staje się już zbyt miękki, można było stopniowo dosypywać mieszaniny. Wyrabiany kit musi być doprowadzony do stanu bardzo twardej masy, którą przy końcu należy wyrabiać już nawet przy pomocy młotka.

Przed przystąpieniem do kitowania akwarjum, dobrze jest falce, w które mają być wstawiane szyby, zagruntować pokostem, rozrobionym z ochrą, ażeby kit lepiej przystawał.

Na drugi dzień po okitowaniu, należy wystający kit zamalować od wewnątrz białym lakierem (Ripolinem), aby zapobiec zanieczyszczaniu wody przez tłuszcz, wydostający się z kitu, zanim tenże ostatecznie zaschnie. Chociaż lakier po pewnym czasie, pod działaniem wody, odstanie od kitu, to jednak kit na tyle już stwardnieje, że żadnych szkodliwych tłuszczy wydzielać nie będzie.

Po wyschnięciu lakieru, co zwykle następuje na drugi dzień, należy akwarjum napełnić wodą. Pod naciskiem wody, zbytek kitu zostanie wydzielony na zewnątrz i z łatwością będzie można usunąć niezupełnie jeszcze stwardniały kit, oraz wygładzić jego powierzchnię za pomocą noża.

Po 2—3 dniach wodę zmieniamy i możemy przystąpić do urządzania akwarjum.

Drobne wiadomości

HISTORJA MEGO WIWARJUM. Małoznaczne spostrzeżenie stać się może czasem przyczyną poważnych badań i wyników, lub też zaginąć na zawsze. Ciekawe jest jedno z moich doświadczeń z lat młodzieńczych. Postanowiłem powietrze, ziemię i wodę izolować, nie pozbawiając jednak światła i t. d. W tym celu oczyściłem alkoholem szklany gąsior i osuszyłem go dokładnie. Nabyłem u ogrodnika najpłodniejszą ziemię (przygotowaną do sadzonek pomarańczowych). Ziemię tę przebrałem, ziarnko po ziarnku, pod szkłem powiększającem, usuwając wszystkie dostrzeżone w niej nasiona, gałązki, jajeczka i zanieczyszczenia i pozostawiając możliwie tylko czystą, szczerą ziemię. W pulchnym i dość wilgotnym stanie wsypa-

łem ją za pomocą lejka do gąsiora, aby nie zanieczyścić boków i nie utrudnić przez to mojej obserwacji. Ilość ziemi w stosunku do powietrza zachowałem taką, jaką miałem określoną w szkolnej geografji, mianowicie odległość od centrum ziemi do jej powierzchni i przypuszczalną wysokość atmosfery okalającej. Wypełniony ziemią i powietrzem gąsior zamknąłem spiłowanym, szklanym korkiem, a resztę wolnej na 1 cm. szyjki poleciłem fachowcowi zalać szkłem. Hermetycznie zamknięty gąsior przytwierdziłem do stolika pod oknem, który z kolei przybiłem antabkami do podłogi. Wpadające przez okno, promienie słońca działały na gąsior 2—3 godziny dziennie, w czasie południowym. Z chwilą ukończenia montażu mojego ożywionego „perpetum", rozpocząłem obserwację jego



Rozwój wegetacji wiwarjum w 3-im roku; skroplenie w czasie pochmurnego dnia przed deszczem. Rysunek autora

wydajności pracy. Już w pierwszych dniach można było zauważyć obfite skraplanie się wody, na górnej ściance gąsiora. Dziwiła mię nadmierna wielkość zawieszonych kropel. Rzadko która z nich spływała boczną ścianką do ziemi. Spłynięcie takiej kropli było spowodowane zewnętrznym wpływem wstrząsu np. przejazdem ładownego wozu ulicą.

Ilość kropel zwiększała się w miarę nagromadzenia chmur na niebie. Z chwilą jednak opadu, to jest deszczu, krople znikały, natomiast cała powierzchnia, zawartej w gąsiorze ziemi, tworząc błoto, była równomiernie zroszoną.

Wiwarjum zainstalowane było w końcu grudnia. W pierwszym już roku miałem możność zaobserwowania wszystkich zmian, zachodzących w niem w czasie czterech pór. Z rozkwitem roślinności, rozpoczął się jednocześnie rozwój fauny w moim gąsiorze. W jakiś czas później pojawiło się kilka, dość długich, glist.

Wszystkie cztery pory roku wykazywały, analogiczne do przejawów w wolnej naturze, zmiany.

Zimą, wskutek ogrzewania mieszkania, mieszkańcy mojego wiwarjum przeżywali podzwrotnikową deszczową porę. Latem roślinność była bujna i w pierwszym roku tak wysoka, że zwijała trzykrotnie swe wierzchołki pod górną ścianką gąsiora. Jesienią nastąpił opad liści, zimą przegnicie całości aż do następnej wiosny.

Rok drugi wykazał stopniowe zmniejszanie się roślinności dawnej, nastąpił natomiast rozkwit nowej w postaci mchów i paproci, mikroskopowej wielkości. Równocześnie rozmnożyły się rozmaite gatunki drobnych, białych robaków i skoczków. Stopniowo, z roku na rok, następowało potęgowanie się roślinności nowopowstałej, bardziej przystosowanej do warunków bytu wraz ze stratą dawnej. Toż samo zauważyć mogłem odnośnie do zwierząt.

Tak trwało 3 lata, w czwartym roku, w czasie malowania sufitu w moim pokoju, zajęty szukaniem książki w bibljotece, usłyszałem nagle odgłos tłukącego się szkła i spostrzegłem krótkotrwałe błyśnięcie. Malarz upuścił pendzel i rozbił gąsior! Przepraszając, zapytał mię, co mogło być w butelce, z której po rozbiciu wyszedł płomień, palącego się w powietrzu, gazu.

Po zbadaniu zawartości rozbitego gąsiora przekonałem się, że zawarta w nim roślinność i ciała różnych zwierzątek uległy raptownemu spopieleniu. Gdyby nie owa katastrofa, wiwarjum obchodziłoby dziś trzydziestopięciolecie rozwoju swej odseparowanej wegetacji. Szkoda, że nie zrobiłem fotografji i nie prowadziłem dziennika spostrzeżeń. W każdym bądź razie wartość wiwarjum zwiększałaby się z roku na rok. *Józef Fleck*

NIECO O STUŁBI BRUNATNEJ *(PELMATOHYDRA OLIGACTIS* Pall). Latem ubiegłego roku nawiedziła me akwarja plaga w postaci stułbi brunatnej. Dostały się one wraz z pokarmem i rozmnożyły w takiej ilości, że narybek rozmaitych gatunków udało mi się wychować tylko w nieznacznej liczbie. Z powodu braku czasu i wolnych akwarjów, usuwałem stułbie tylko sposobem mechanicznym, wyławiając je szklaneczką (zawieszoną u powierzchni wody) i szczypczykami lub zapomocą palców, umocowane na ściankach akwarjów. Sposób ten, aczkolwiek wielce uciążliwy i zabierający dużo czasu, w każdym razie dawał pewien rezultat.

Usuwane w ten sposób stułbie, umieszczałem w słoikach z wodą, zabieranych chętnie przez zgłaszających się po ten pożądany nabytek, nauczycieli szkół średnich i powszechnych. Była to — poza kilkoma obserwacjami — jedna z jaśniejszych stron tej, zazwyczaj okropnej dla miłośnika akwarjów, plagi.

Przez pewien czas karmiłem moje ryby larwami komara pióropuszka *Tendipes (Chironomus) plumosus* (L.). Otóż w godzinę po wpuszczeniu do akwarjum larw komara pióropuszka, bywały one schwytane przez stułbie i wciągnięte do środka. Na drugostronnej rycinie widać w górnej stułbi larwę, skręconą w kształcie litery C, w ten sposób, stułbia ta była z boków spłaszczona. W dolnej stułbi larwa jest wyciągnięta. Zastanawiające jest, że larwy komara pióropuszka padały tak szybko ofiarami stułbi, mimo swej znacznej wielkości i siły. Drugą ciekawą obserwacją jest reagowanie stułbi

na gwałtowną zmianę temperatury wody. W jednem z podgrzewanych akwarjów (20⁰), znajdowały się liczne stułbie. Wobec tego, że miałem je za kilka godzin dostarczyć jednemu ze znajomych nauczycieli, wyłowiłem szczypczykami około 50 sztuk dużych stułbi, z tego b. wiele pączkujących lub z przytwierdzonemi jeszcze, ale już rozwiniętemi doskonale, kilkoma osobnikami. Stułbie te umieściłem w słoiku z wodą, wziętą z kranu (10⁰C.). Do słoika tego wpuściłem nieco żywych rozwielitek i niesłychanie byłem tem zdziwiony, że rozwielitki mimo dotykania się do ramion stułbi, nie „przylepiały się" do nich lub przynajmniej nie padały, jak martwe, na dno, lecz pływały spokojnie dalej. Sprawa ta zainteresowała mię bardzo i, po dokładnych obserwacjach, przekonałem się, że, przełożone do zimnej wody, stułbie kurczą ramiona, przytem pojawia się na całem ciele, a zwłaszcza wyraźnie na ramionach, mętna warstewka jakby śluzu. Po upływie kilku godzin stułbie leżały przeważnie na dnie, nieliczne tylko przyczepione były na dnie słoja. Na drugi dzień ramiona poodpadały i z całej stułbi pozostał tylko worek w kształcie ułamanego pręcika, a część nawet straciła życie. Dopiero po upływie kilku dni, pozostałym przy życiu stułbiom zaczęły odrastać ramiona. Możnaby więc stosować gwałtowną różnicę temperatury (po usunięciu ryb z akwarjum), jako środek walki z hydrą, usuwając za pomocą rurki gumowej (syfonu) lub przyrządu do oczyszczania dna, opadłe na dno egzemplarze.



Stułbia brunatna (*Pelmatohydra oligactis* Pall.) z widocznemi w niej larwami komara pióropuszka. Wielkość naturalna.

Ciekawą jest również rzeczą wrażliwość na brak tlenu w wodzie ew. na wodę, zatrutą przez resztki pokarmowe, posiadającą przykry zapach. W kilku słojach, gdzie miałem podrastający narybek *Rivulus tenius*, z powodu martwych rozwielitek woda stała się mętna i wydzielała bardzo przykry zapach. Gruntowne oczyszczenie tych słojów musiało być odłożone na parę dni z powodu nawału pilnej pracy zawodowej, zlewałem więc tylko codzień część wody zużytej, nalewając na jej miejsce świeżej, o tej samej temperaturze. Skutek był taki, że stułbie wyginęły zupełnie w tych słojach, natomiast młode rybki przetrzymały doskonale te, nieodpowiednie dla siebie, warunki. *Z. Lorec*

Od wydawnictwa

Wszystkich sympatyków naszego czasopisma prosimy o rozpowszechnianie miesięcznika „Akwarjum i Terrarjum". Każdy stały prenumerator ma dla wydawnictwa większe znaczenie, niż dwóch odbiorców przygodnych. Do niniejszego numeru załączamy blankiet nadawczy do P. K. O. celem ułatwienia wpłaty prenumeraty nowym czytelnikom.

Książki i pisma nadesłane

„Prace Zoologiczne Polskiego Państwowego Muzeum Przyrodniczego": Rok 1925 — Tom IV, zeszyt 4; Rok 1926 — Tom V, zeszyt 1; Tom V, zeszyt 2.

„Wiedza i Życie" — miesięcznik. Warszawa. Rok I — 1926. Zeszyty 1—8.

„Przyroda i Technika" — miesięcznik. Lwów—Warszawa. 1926 r. Zeszyty 5—9.

„Szkoła i życie" — miesięcznik. Zeszyt I, listopad. Lwów.

„Aquatic Life" — miesięcznik, wychodzący w Baltimore, w Stanach Zjednoczonych Am. Półn. Vol. IX, Nr. 11 i 12; Vol. X, Nr. 1—5.

Errata

W numerze 1 z roku bież. wkradły się następujące omyłki:
Strona 4, łam 1, wiersz 11 od góry, zamiast *mięśniowy pęd* ma być *ulistniony pęd.*
Strona 4, łam 1, wiersz 23 od góry, zamiast *środwisko* ma być *środowisko.*
Strona 5, łam 2, wiersz 6 od góry, zamiast *Nelubium* ma być *Nelumbium.*
Strona 7, łam 1, wiersz 11, zamiast *tak zwany pokarm* ma być *tak zwany „żywy pokarm".*

Prenumerata miesięcznika „AKWARJUM I TERRARJUM" z przesyłką pocztową wynosi w kraju: 12 zł. rocznie, 6 zł. półrocznie i 3 zł. kwartalnie. Komplet kwartalnika z roku 1925/26 z przesyłką 10 zł. Cena ogłoszeń: za 1 wiersz petitowy lub jego miejsce zł. 1 — po uprzedniem nadesłaniu należności. Przesyłkę kompletów kwartalnika i zeszytów okazowych uskuteczniamy tylko za zaliczeniem pocztowem. Numery pojedyńcze po zł. 1 za egzempl. nabywać można we wszystkich księgarniach, oraz w administracji. Redakcja: **Warszawa, Wspólna 58 m. 22.** Administracja: **Warszawa, Bednarska 9 m. 11, telefon 216-54**

Konto w P. K. O. Nr. 10-639

Redaktor: ZYGMUNT LOREC — Wydawca: ROMAN MATHIA

Odbito w drukarni „Rola" J. Buriana, Mazowiecka 11, farbami Fabryki Farb drukarskich „Pigment" Sp. Akc. w Warszawie